

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-028044

(43)Date of publication of application : 06.02.1991

(51)Int.Cl.

B60R 16/02

F02D 45/00

G05B 23/02

(21)Application number : 01-163249

(71)Applicant : ZEXEL CORP

(22)Date of filing : 26.06.1989

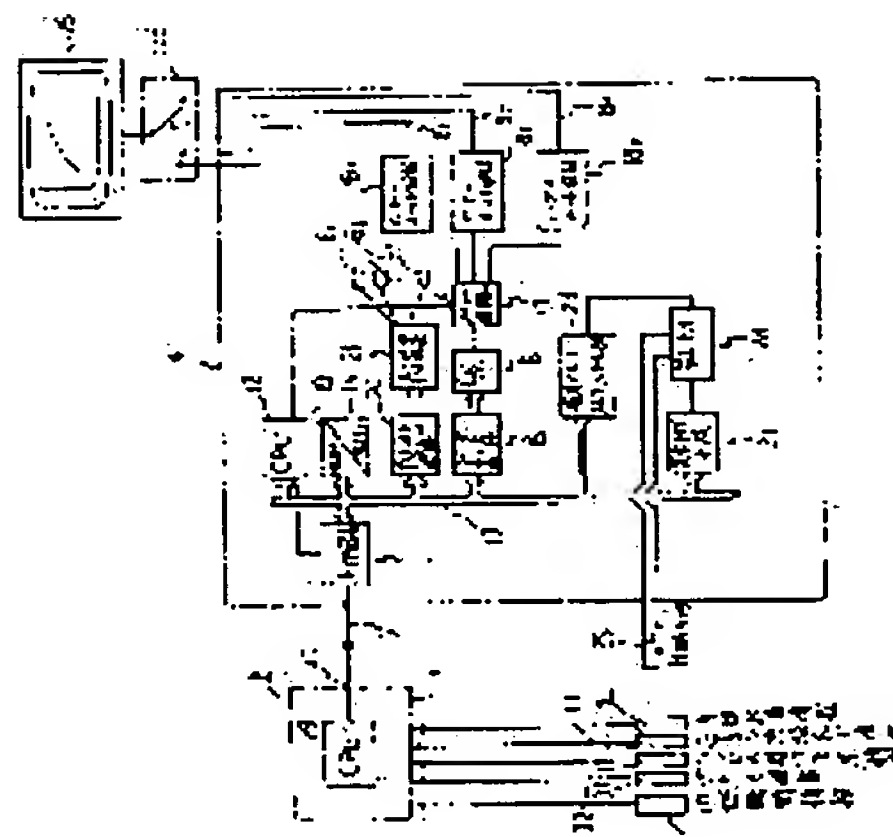
(72)Inventor : ARAI KENJI

## (54) MONITORING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide possibility of analyzing even in the event of temporary failure by accumulating the digital data in a control unit for different type of cars in a specified amount in accordance with the hysteresis of its occurrence, and by prohibiting the accumulation under certain conditions.

**CONSTITUTION:** From an output means P, a monitoring unit 4 takes in the digital data in a control unit 3 for different types of cars for the internal combustion engine, airconditioner, etc., of a car, stores them in a hysteresis memory 23 in a specified amount in accordance with the hysteresis of its occurrence, and displays on a display means 25. When a failure judging means 27 generates a car failure signal, a prohibiting means 28 prohibits the accumulation of the data in the abovementioned hysteresis memory 23 on the condition that a specified period of time has elapsed or a certain specific amount of data accumulation has been attained, or that a diagnostic switch 25 for diagnosis of the car operating condition has been put on, and thus the data before and after occurrence of abnormality are retained in a specified amount. This provides practicability of easily analyzing the cause of failure occurrence even though it happens temporarily.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-28044

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月6日

B 60 R 16/02  
F 02 D 45/00  
G 05 B 23/02

3 7 2 M  
3 0 1 F  
V

7443-3D  
8109-3G  
7429-5H

審査請求 有 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 監視装置

⑯ 特 願 平1-163249

⑰ 出 願 平1(1989)6月26日

⑱ 発 明 者 新 井 健 司 埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 ザーゼル機器株式会社東松山工場内

⑲ 出 願 人 株式会社ゼクセル 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 宮 園 純 一

#### 明 細 書

(従来の技術)

#### 1. 発明の名称

監視装置

#### 2. 特許請求の範囲

車輛の内燃機関、空気調和装置等の各種車輛用制御ユニット内のディジタルデータを外部へ出力するデータ出力手段と、このデータ出力手段からの出力データを取込み、表示する表示手段とを備えた監視装置において、

上記データ出力手段から出力されるデータをその発生履歴に従って所定量蓄積するデータ蓄積手段と、このデータ蓄積手段へのデータの蓄積を所定の条件で禁止する禁止手段とを備えたことを特徴とする監視装置。

#### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車輛に搭載される各種車輛用機器の運転状態や動作状態を視覚的に観察するための監視装置に関するものである。

従来において、電子制御式内燃機関の制御ユニット内の各種データの中から特に重要と思われるデータや運転状態等を示すデータを出力しておき、このデータを演算処理して表示手段に表示することにより、上記車輛用機器の運転状態や動作状態等が視覚的に観察可能なように構成し、表示された内容によって保守、点検等の作業を容易に行うことができるようにした監視装置が特開昭59-81708号公報に開示されている。

第3図は当該監視装置の一例を示す図である。同図において、符号1で示される電子制御式内燃機関装置は内燃機関2およびディジタルコンピュータを含んで成る制御ユニット3を有し、制御ユニット3により内燃機関2の運転制御が電子的に行なわれるように構成されている。この電子制御式内燃機関装置1の運転制御状態を制御ユニット3内のディジタルデータにより監視するため、内燃機関装置1とは別体の監視ユニット4が設けられている。制御ユニット3内のCPU9によりデ

## 特開平3-28044(2)

ータ出力手段Pが構成され、このデータ出力手段Pにより所望のディジタルデータは、そのデータの種別を識別するための識別コードが付加されて成る直列データに変換され、伝送ライン5を介してシリアル伝送され、監視ユニット4内へ送られる。この直列データは所定のデータフォーマットに従って形成されており、監視ユニット4において並列データに変換された後、その識別コードに基づいて、データ格納用のメモリ内の所定の領域にストアされる。監視ユニット4内には、マイクロコンピュータが設けられており、データの読み込みの制御および読み込まれたデータの処理が該コンピュータにより実行される。

監視ユニット4には、各データの示す値（例えば回転速度値、アクセル操作量、燃料温度値等）を物理量で表示するための、液晶パネルのような表示部61、62、…8nが設けられており、処理の結果得られたデータの内容が表示される。監視ユニット4はさらに、故障状態を示すデータの値からその結果を故障表示ランプ群7により表

示すると共に、各データをD/A変換器によってアナログ信号に変換し、出力端子81乃至8nから出力することもできる。

第5図には、上述の監視システムの回路図がブロック図にて示されている。制御ユニット3内に設けられているディジタルコンピュータの中央演算処理装置（CPU）9のシリアルデータ出力ポート10からは、複数種類のデータが所定のデータフォーマットに従って、ビットシリアルなデータとして出力される。これらの複数種類のデータは、制御ユニット3内において使用されている制御データのうちの任意のデータを選ぶことができ、これらのデータにはその種別を識別するための識別コードが付加される。

第4図（a）、（b）には、このようなシリアル伝送に過ぎたデータフォーマットの例が示されている。この例では、第4図（a）に示したデータフォーマットが使用されている。すなわち、1つの直列データD1は15ビットから成り、先頭の1ビットは必ず「1」となる同期ビットB1で

あり、続く4ビットがそのデータの種別を示す識別ビットB2となっている。そして、最後に、そのデータの内容を示す10ビットのデータビットB3が付加される。この場合、第4図（b）に示す汎用シリアル伝送用データフォーマットを用いることもできる。第4図（b）のデータフォーマットは、同期ビット（「0」）C1、バイト数を示すデータ用のバイト数ビットC2、データの種別を示す識別コード用の識別ビットC3、およびストップビットC4から成り、その後、所望のデータを表示するためのデータが必要なバイト数だけ配置されている。

上述のデータフォーマットは、所望の各データ毎に、CPU9によるプログラム処理で作成されるが、場合によっては専用ICをCPUに付加し、これにより、直列データの作成を行ってもよい。

監視ユニット4側には、伝送ライン5を介して入力される直列データを取込むための入力回路11が設けられており、入力回路11によって直列データは並列データに変換される。入力データの

直列-並列変換が終了すると、入力回路11から中央演算処理装置（CPU）12に割込みがかけられ、並列データは、バスライン13を介して一旦CPU12内に取込まれ、そのデータの種別が判別され、その判別結果に従って、RAM14内の所定の領域にストアされる。上記では、1つのデータの送出からデータ格納までの動作について述べたが、所望のデータが同様に手順に基づき、割込み動作によるリアルタイム処理で、RAM14に順次ストアされる。

上述の如く、リアルタイム処理でRAM14内にストアされた各ディジタルデータはCPU12によりROM19内の所定のスケーリングファクタを参照して相応する物理量の値に変換され、2進データを10進データに変換し、表示部インタフェース回路20に転送される。表示部インタフェース回路20からさらに表示装置21にデータ転送され、表示装置21において各データの示す物理量の値、例えば、回転速度、冷却水温度、噴射時期などの値を所定の物理量単位で直接表示す

## 特開平 3-28044(3)

る。さらにこの変換データは、データラッチ回路 15 に送られてラッチされ、ディジタルアナログ変換器(D/A) 16 によりアナログデータに変換され、アナログスイッチ回路 17 を介して取出される。アナログスイッチ回路 17 の出力側には、データの種別に応じた数のサンプルホールド回路 181 乃至 18n が設けられており、CPU 12 からの切換制御信号 S によって、ディジタルアナログ変換器 16 からのアナログデータをそのデータの種別に従って所定のサンプルホールド回路に印加する。従って、同じ種類のデータは常に同一のサンプルホールド回路に入力され、出力端子 81 乃至 8n には、各データのアナログ化データが電圧信号として現れることになり、出力端子 81 乃至 8n には、観察表示手段 25 を切換器 26 を介して、接続することにより、切換器 26 の操作より所望の 1 種類のデータをリアルタイムで波形観察を行い、またはデータレコーダを接続することによりデータの経時変化を記録することが出来る。もしも観察表示手段 25 が多ペン式のペンレ

している。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記従来の監視装置にあっては、内燃機関 2 の動作状態に関するエンジン情報をそれぞれの種類のサンプルホールド回路で 1 サンプルずつ順にサンプリングし、そのサンプリング値をリアルタイムで観察する構成であるため、例えば何等か異常が一時的に発生して復旧するような故障時に、その異常発生前の情報によって異常発生原因を解析しようとしても、該当する情報は既に喪失されているため、異常発生原因を解析することは不可能であるという問題があった。または、いつ発生するかわからない異常のために、常にデータレコーダやペンレコーダを動作させておかねばならないという問題があった。

この発明の目的は、一時的に発生する異常の原因を容易に解析することができる監視装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、車輛の内燃機関、空気調和装置等の

コーダのような装置であれば、切換器 26 は不要となる。

なお、RAM 14 内にストアされたディジタルデータの内容を、そのデータにより示される物理量の値として直接表示するため、各ディジタルデータを対応する物理量の値に変換するためのスケールリングファクタが ROM 19 にストアされている。

ここでスケールリングファクタとは、監視ユニット 4 に取込まれた回転速度、噴射時期等の値に対して補正を加えて正規化するためのもので、これ等各種データの種別に応じて予め設定して ROM 19 内に格納され、その値は車種に応じて異なる。

このように従来の監視装置においては、内燃機関 2 におけるエンジン回転速度や燃料噴射時期等のエンジン情報を各情報別にサンプルホールドし、そのサンプル値を観察表示手段 25 や出力端子 81 ~ 8n に接続したデータレコーダにより記録し、各エンジン情報をリアルタイムで観察しながらエンジンの運転状態や動作状態を点検するように

各種車輛用制御ユニット内のディジタルデータを外部へ出力するデータ出力手段 P と、このデータ出力手段 P からの出力データを取込み、表示する表示手段とを備えた監視装置において、上記データ出力手段から出力されるデータをその発生履歴に従って所定量蓄積するデータ蓄積手段(履歴メモリ 23)と、このデータ蓄積手段へのデータの蓄積を所定の条件で禁止する禁止手段とを備えることにより構成される。

ここで、禁止手段は、例えば車輛の異常検出信号が発生してから一定時間経過または所定のデータ蓄積量となったことを条件としてデータ蓄積手段へのデータの蓄積を禁止するように構成する。あるいは、車輛の運転状態を診断するための診断スイッチが操作された条件でデータ蓄積手段へのデータの蓄積を禁止するように構成する。

(作用)

本発明では、データ出力手段から出力されるデータをその発生履歴に従って所定量蓄積するデータ蓄積手段へのデータの蓄積を、車輛の異常検出

## 特開平3-28044(4)

信号が発生してから一定時間経過または所定のデータ蓄積量となった条件、あるいは車輛の運転状態を診断するための診断スイッチが操作された条件で禁止する。このため、例えば車輛の異常検出信号が発生された時刻以降ではデータ蓄積手段のデータは更新されず、異常発生前後のデータが所定量保持されている。そこで、この保持データの時間変化を調べることにより、一時的な異常であっても、その発生原因を容易に解析することができる。

## (実施例)

第1図は本発明による監視装置の一実施例を示すブロックであり、従来構成と同一部分は同一記号で示し、その説明は省略する。同図において、従来構成と異なるのは、制御ユニット3内のCPU9には、ブレーキスイッチ31からのブレーキ情報、ハンドル角度センサ32からのハンドル操作角度情報、エアコン冷媒圧力センサ33からのエアコン冷媒圧力情報、エアコン冷却水温センサ34からのエアコン冷却水温情報等、各種車輛用

このアドレスポインタによって現在どのアドレスまで蓄込みを終えたかを管理しておき、新しいデータが入力されたならば次のアドレスに蓄込み、最後のアドレスまで蓄込みを終えたならば上記アドレスポインタが指し示すアドレスを「0」にして再び「0」番地から入力データを蓄込むようにする。これにより、最も古いデータが消されて最も新しいデータが蓄込まれ、記憶アドレス数に対応した数の過去のデータが保持される。

以上の構成において、制御ユニット3が搭載された車輛の保守あるいは点検等を行うために、伝送ライン5を通じてシリアルデータ出力ポート10と監視ユニット4の入力回路11とが接続されると、CPU9はブレーキスイッチ31からのブレーキ情報、ハンドル角度センサ32からのハンドル操作角度情報、エアコン冷媒圧力センサ33からのエアコン冷媒圧力情報、エアコン冷却水温センサ34からのエアコン冷却水温情報等、各種車輛用機器の動作状態に関する情報と、内燃機関2のエンジン情報(回転速度、燃料噴射時期情報

機器の動作状態に関する情報を内燃機関2のエンジン情報(回転速度、燃料噴射時期情報など)と共に入力し、出力ポート10を介して監視ユニット4側に伝送するようにしたこと、さらにRAMを用いたリングバッファより成る履歴メモリ23を設けたこと、また入力回路11から入力される各種データにより何等かの異常が生じたことを検出する異常判定手段27を設け、さらに上記異常判定手段27から異常検出信号が出力された時、あるいは診断スイッチ29がオン操作された時に履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止する禁止手段28を設けたことである。

ここで、履歴メモリ23は伝送ライン5より入力回路11を介して入力される各種データを順次記憶するもので、記憶容量が満杯になった時には最も古い時刻の情報が記憶されている記憶位置に最新の情報が記憶される。第2図(a)に記憶構造の概要と禁止手段28との関係を拡大して示している。この履歴メモリ23に対するデータの蓄込みはCPU12内にアドレスポインタを設け、

など)とを収集し、各情報に識別ビットを付加して第4図(a)または(b)のような伝送フォーマットの直列データに各情報の種類毎に変換し、出力ポート10を介して監視ユニット4側に伝送する。

監視ユニット4側に入力された直列データは入力回路11によって並列データに変換される。入力データの直列-並列変換が終了すると、入力回路11からCPU12に蓄込みがかけられ、並列データはバスライン13を介して一旦CPU12内に取込まれ、そのデータの種別が判別され、その判別結果に従って、RAM14内の所定の領域にストアされる。

RAM14内のデータは従来の装置と同様に正規化されたデータが表示部インタフェース回路20およびデータラッチ回路15に送られると同時に、リングバッファ用の履歴メモリ23の所定の位置に蓄込まれる。

しかしてこのような動作を行っている最中に、異常判定手段27が何等かの異常を検出すると、



## 特開平3-28044(5)

該判定手段27は異常検出信号を出力し、禁止手段28に入力する。すると、禁止手段28は一定時間経過後またはデータ蓄積量が一定量に達してから履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止する禁止信号を出力し、履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止する。あるいは、点検作業を行っている作業者が何等かの異常を検出して診断スイッチ29をオン操作すると、禁止手段28は履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止する禁止信号を出力し、履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止する。

すると、履歴メモリ23には、異常検出信号の発生前、あるいは診断スイッチ29のオン操作前に収集した所定量のデータが保持される。そこで、この保持データを表示部インタフェース回路20およびデータラッチ回路15に転送することによりその時間変化を調べることが可能になり、異常の発生原因を容易に解析することができる。

第2図(b)に履歴メモリ23へのデータの蓄積を禁止し、表示部インタフェース回路20およ

びデータラッチ回路15に転送させる場合の動作をフローチャートで示している。

なお、上記実施例では、異常検出信号の発生時刻、あるいは診断スイッチ29のオン操作時刻以降のデータの蓄積を禁止しているが、異常検出信号の発生時刻、あるいは診断スイッチ29のオン操作時刻以降は予め定めた短時間だけデータの蓄積を許可するように構成すれば、異常検出信号の発生時刻、あるいは診断スイッチ29のオン操作時刻以前と以後の両方に亘るデータを保持できるため、異常原因をさらに詳しく解析することが可能になる。

さらに、履歴メモリ23に蓄積するデータはスケーリングファクタにより正規化したものであるが、正規化する前のデータを蓄積する構成でもよい。

また、内燃機関情報以外のブレーキ情報等については、監視ユニット4に直接供給してもよい。この場合、例えばブレーキ情報はスイッチ回路を介して取込まれ、ハンドル操作角度情報、冷却水

温度情報についてはA/D変換器を介して取込まれる。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明においては、データ出力手段から出力されるデータをその発生履歴に従って所定量蓄積すると共に、該データ蓄積手段へのデータの蓄積を、所定の条件で禁止するように構成したため、例えば車輛の異常検出信号が発生された時刻以降ではデータ蓄積手段のデータは更新されず、異常発生前後のデータが所定量保持される。そこで、この保持データの時間変化を調べることにより、一時的な異常であっても、その発生原因を容易に解析することができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による監視装置の一実施例を示すブロック図、第2図(a)は第1図のリングバッファの記憶構造と周辺回路との関係を拡大して示したブロック図、第2図(b)は異常発生時あるいは診断スイッチのオン操作時に履歴メモリの

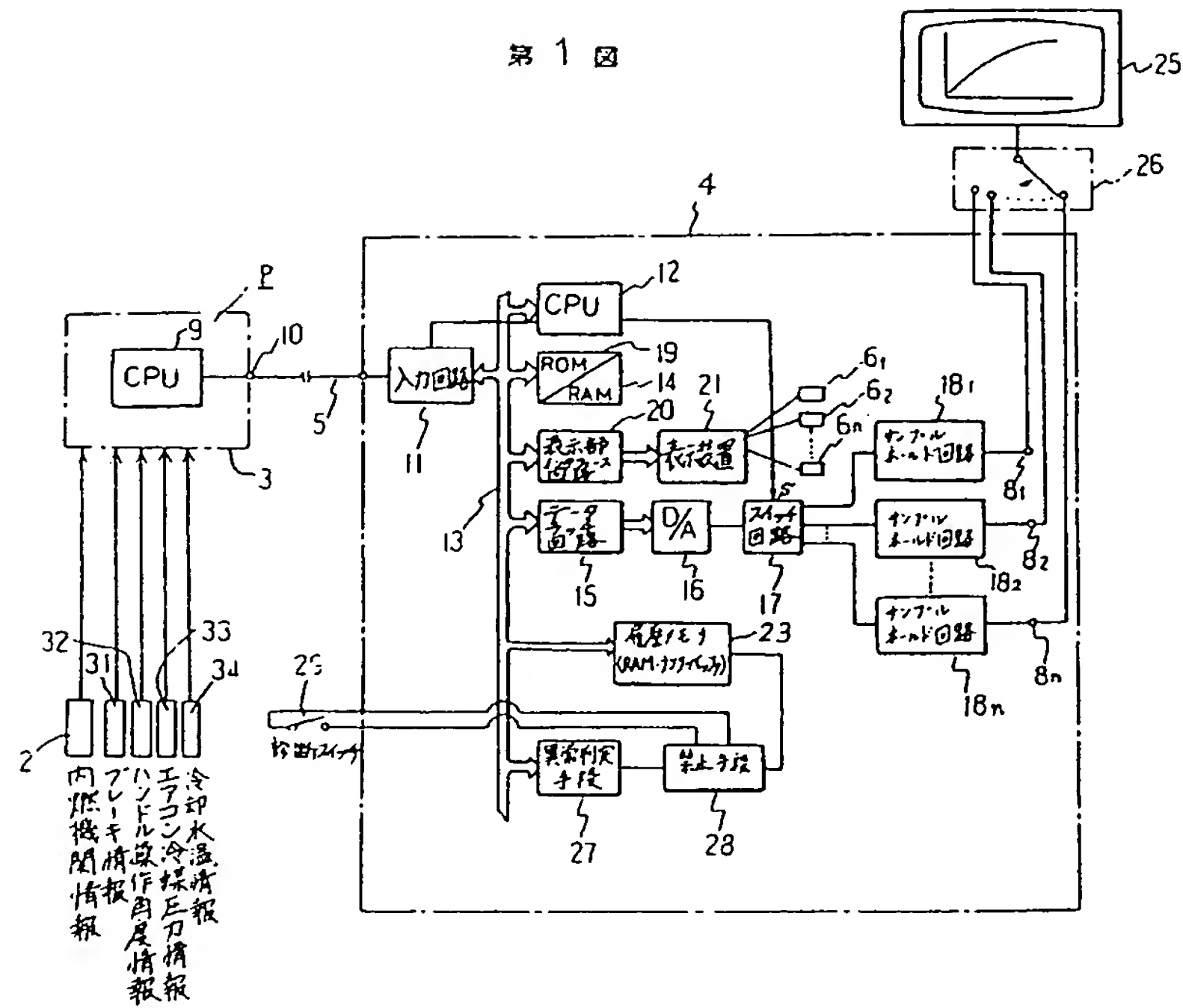
データを表示する際の動作を示すフローチャート、第3図は従来の監視装置の概略構成図、第4図(a)、(b)は従来の監視装置においてシリアル伝送される情報のデータフォーマットを示す図、第5図は従来の監視装置の詳細構成を示すブロック図である。

1…電子制御式内燃機関装置、3…内燃機関、3…制御ユニット、4…監視ユニット、5…伝送ライン、9、12…中央演算処理装置、23…履歴メモリ、27…異常判定手段、28…禁止手段、31…ブレーキスイッチ、32…ハンドル角度センサ、33…エアコン冷媒圧力センサ、34…冷却水温センサ。

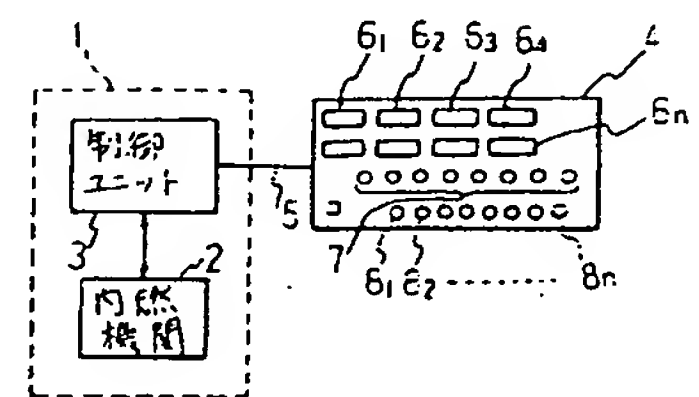
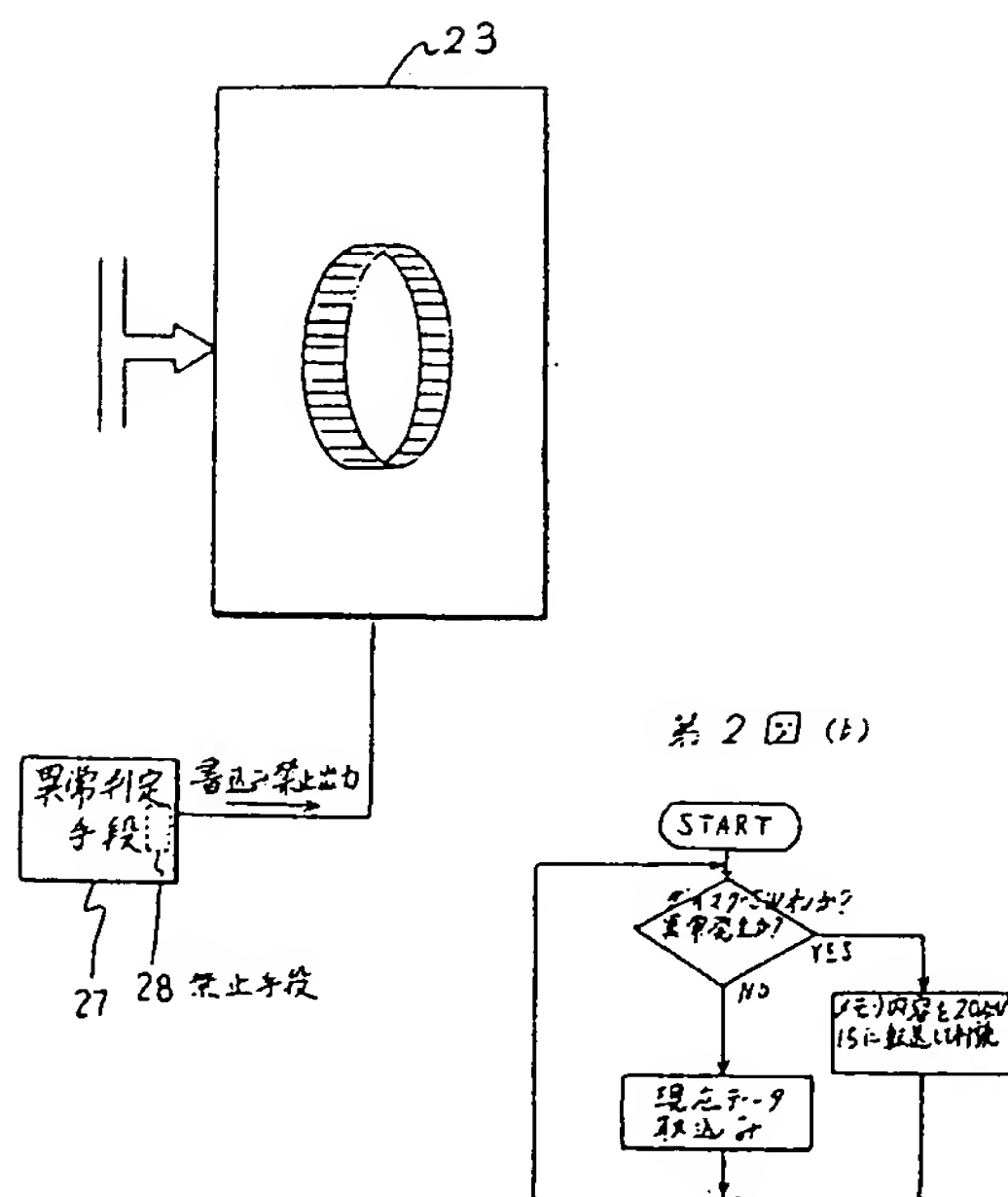
図中、同一部分または相当部分は同一記号で示す。

特許出願人      ディーゼル機器株式会社

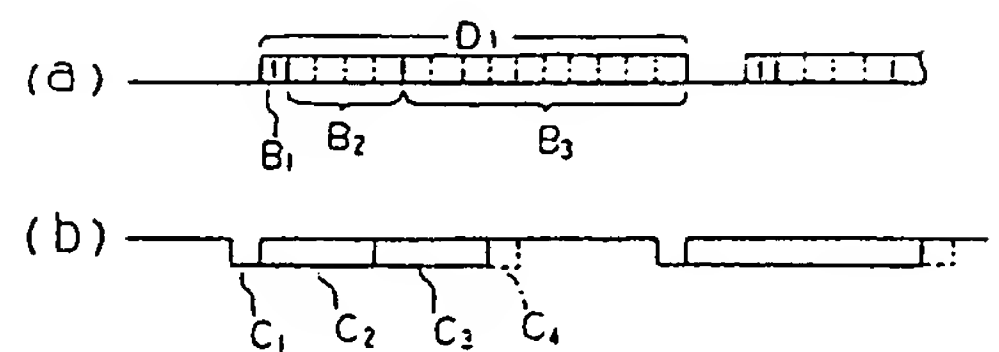
代理人    弁理士      宮岡   純一



第3回



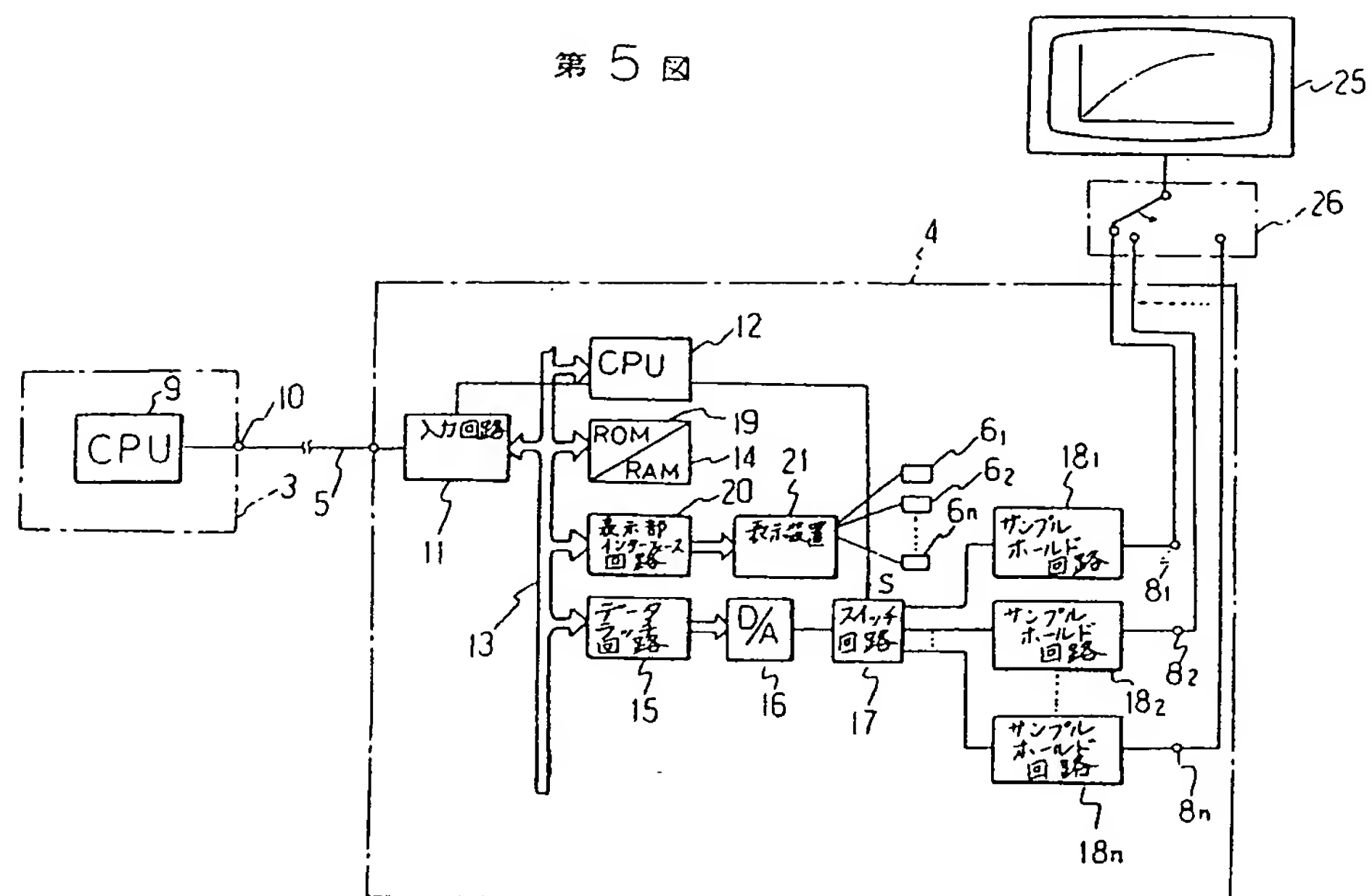
第 4 回





特開平 3-28044(7)

第 5 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**